

Recherches sur Ephedra en Europe III: entre *Ephedra distachya* et *helvetica*

par Jacques Nouviant¹



ZUSAMMENFASSUNG

**Untersuchungen an Ephedra in Europa. III:
Komplex zwischen
E. distachya und *E. helvetica***

Zwei neue Sippen, die zwischen *E. distachya* von Küstengebieten und *E. helvetica* der Alpen, stehen, werden vorgestellt. *E. negrii* NOUVIANT wurde 1993 aus den Alpen zwischen Durance und Etsch aus der Verwandtschaft von *E. helvetica* beschrieben, deren Vorläufer sie sein könnte. Ihr Ursprung ist in der Nähe von *E. monostachya* zu suchen: ein langer Mikropylenschlauch.

Ephedra delacourii Nouviant wird neu beschrieben. Die Art aus dem Alpenrandgebiet der Provence wird mit *Ephedra distachya* verglichen. Sie könnte ein Relikt aus einem früheren Küstengebiet darstellen und ihr Ursprung ist im Zusammenhang mit einem zu wenig beachteten Merkmal zu sehen: eine kurze Mikropylenröhre. Die beiden neuen Taxa sind nicht als bergangsformen zu betrachten, sondern bestätigen die Differenzierung zwischen *E. distachya* und *E. helvetica*. Ihre Abtrennung wird noch durch Verbreitungslücken unterstrichen.

RIASSUNTO

**Ricerche su Ephedra in Europa. III:
tra *distachya* e *helvetica***

Tra *Ephedra distachya* litoraneo e *Ephedra helvetica* alpico sono presentati due nuovi taxons. *Ephedra negrii* NOUVIANT è stato definito nel 1993. Alpico tra la Durance e l'Adige, è studiato in vicinanza di *Ephedra helvetica*, potrebbe esserne il suo predecessore, e la sua propria origine è ricercata per una sua attinenza con *Ephedra monostachya*: un tubo micropilare lungo.

Ephedra delacourii NOUVIANT è recentemente definito. Perialpico provenzale, è studiato in vicinanza di *Ephedra helvetica*, potrebbe essere reliquato di un ritiro marittimo, e la sua propria origine è ricercata per una sua attinenza ancora sottovalutata: un tubo micropilare corto. I due nuovi taxons non costituiscono una transizione, ma confermano piuttosto la differenziazione tra *Ephedra distachya* e *Ephedra helvetica*, e uno spazio inoccupato sottolinea la loro separazione.

Definizione di una nuova specie, *Ephedra delacourii* NOUVIANT 1998.

RESUMÉ

**Recherches sur Ephedra en Europe. III:
entre *distachya* et *helvetica***

Entre *Ephedra distachya* littoral et *Ephedra helvetica* alpin sont présentés deux taxons nouveaux. *Ephedra negrii* NOUVIANT a été défini en 1993. Alpin entre Durance et Adige, il est étudié dans le voisinage de *Ephedra helvetica*, il pourrait en être le prédécesseur, et son origine propre est recherchée dans une affinité avec *Ephedra monostachya*: un tube micropylaire long. *Ephedra delacourii* NOUVIANT est nouvellement défini. Périalpin provençal, il est étudié dans le voisinage de *Ephedra distachya*, il pourrait être reliquiel d'un retrait maritime, et son origine propre est recherchée dans une affinité encore sous-estimée: un tube micropylaire court. Les deux nouveaux taxons ne constituent pas une transition, mais confirment plutôt la différenciation entre *Ephedra distachya* et *Ephedra helvetica*, et un espace vacant souligne leur séparation.

Définition d'une espèce nouvelle, *Ephedra delacourii* NOUVIANT 1998.

¹ 11, rue Daguerre, F-93110 Rosny

INTRODUCTION

C'est particulièrement entre *Ephedra distachya* littoral atlantico-méditerranéen et *Ephedra helvetica* continental intra alpin, que l'histoire a vu s'affronter les botanistes, de la perplexité à la rivalité, sur des types de populations pourtant bien différents, mais qui ont introduit des confusions extrêmes prévisibles il y a quatre siècles déjà, et qui ont véritablement fait rage surtout dans les deux derniers. Le désordre est strictement indescriptible. La plupart des découvertes ont reçu jusqu'à trois noms parfois même quatre noms simultanément, et il n'est pas certain que la lumière se soit faite actuellement. Les publications mélangent encore des sources et des appréciations contradictoires. La bibliographie notamment comporte des références historiques nombreuses et pourtant incomplètes, mais ne peut en aucun cas servir de fondement à une recherche essentiellement menée sur le terrain. La troisième étape de ce travail d'inventaire se propose de distinguer les taxons correspondants aux divers types de populations dans les Alpes occidentales, confondues de manière si conflictuelle dans l'histoire, en espérant ne pas ajouter à la confusion.

ÉLÉMENTS DISCRIMINANTS

Il importe de distinguer deux groupes qui, malgré l'évidence, ont pourtant alimenté les controverses pendant plus d'un siècle, sensiblement depuis MEYER (1846) jusqu'à MOLINIER (1981).

Le groupe "*major*" tourne partiellement autour de *Ephedra major* HOST 1831 néotypifié par RIEDL (1993) = *Ephedra nebrodensis* TINEO in GUSSONE 1845 = *Ephedra villarsii* GODRON GRENIER in GRENIER GODRON 1855.

Chlamydosperme dioïque comme les autres, il s'en différencie par des fleurs femelles ne présentant qu'un seul ovule, donc plus tard une seule graine, contrairement à la confusion de FOURNIER (1934). Végétativement, il présente des rameaux fastigiés serrés à articles courts et grêles. Son *habitus* est buissonnant épigé. Son habitat en falaises calcaires ou corniches afférentes occupe dans cette région, entre les Causses et la Durance, une aire séparatrice entre franchement méditerranéen et franchement alpin, mais à l'échelle générale c'est un méditerranéen montagnard. Les plantes de ce groupe ont été bien identifiées, mais le nom a été malencontreusement affecté à d'autres récoltes. C'est la définition de *Ephedra villarsii* à la Citadelle de Sisteron en France qui a troublé les esprits dans leur unique désir de nommer les *Ephedra* terrestres par opposition à *Ephedra distachya* littoral, ce qui a provoqué la confusion injustifiable avec *Ephedra helvetica*. Il sera revenu sur *Ephedra major* dans une publication future.

Le groupe "*minor*" retiendra seul l'attention de la recherche présente. Il tourne partiellement autour

des appellations *Ephedra minor* = *Ephedra vulgaris* = *Ephedra distachya* à comprendre dans des sens somme toute très vagues. Chlamydosperme dioïque, il se caractérise par des fleurs femelles présentant deux ovules, donc plus tard deux graines, contrairement à la confusion de FOURNIER (1934). Végétativement, il présente des rameaux divariqués écartés à articles longs et épais. Son *habitus* est rampant hypogé. Son habitat depuis des sables littoraux actuels ou anciens jusqu'à des pentes ou tables de marnes et des formations de calcschistes, se trouve de fait disjoint par la vacuité occupée par le précédent. Dans ce groupe figurent un pôle littoral avec *Ephedra distachya* allongé flexible à *tubillus* court droit, et un pôle alpin avec *Ephedra helvetica* court raide à *tubillus* allongé spiralé. Mais entre ces deux pôles croissent pourtant deux ensembles de populations qui ne peuvent être rapportés ni à *distachya* ni à *helvetica*.

EPHEDRA NEGRII NOUVIANT 1993

Ensemble de populations formant une aire alpine en bande Ouest-Est au Sud de *Ephedra helvetica*, depuis la Haute Durance jusqu'au Haut Adige. Il a été généralement confondu dans *helvetica* à cause du *tubillus* flexueux qu'on a identifié à tort au *tubillus* spiralé de *helvetica*. Pourtant, si le *tubillus* spiralé de *helvetica* est fin et en forme de tire-bouchon écrasé courbé dès sa sortie de l'ovule, le *tubillus* flexueux de l'ensemble précité est épais et dressé à sa sortie de l'ovule. Par ailleurs les confusions avec *distachya* et *villarsii* sont injustifiables.

Cet ensemble été décrit comme *EPHEDRA NEGRII* NOUVIANT 1993 en référence à NEGRI (1907), botaniste piémontais qui est le premier à avoir perçu la différenciation par rapport au taxon valaisan, mais sans avoir réussi à parvenir au terme de son travail. BREISTROFFER ensuite en France pouvait affirmer qu'il existait au moins une espèce critique non réductible à *helvetica*.

Certains caractères qui pris séparément semblent moins discriminants que le *tubillus*, pris collectivement éclairent la différenciation et assurent la distinction, d'autant plus qu'il n'existe pas d'intermédiaires connus. *Ephedra negrii* présente un *habitus* nain ou rampant raide n'atteignant jamais la puissance de *helvetica* (cf *gracilis* de NEGRI), une biologie nettement plus précoce avec une maturation des faux fruits rouges flagrante dès le mois de juin, des bractées foliaires supérieures obtuses arrondies alors qu'elles sont aiguës ailleurs.

Quant à son indépendance, elle se montre en Italie où plusieurs stations sont doubles, *Ephedra helvetica* et *Ephedra negrii* s'y retrouvant très proches sans qu'il y ait trace d'hybride ou d'intermédiaire, par exemple Susa et Aoste. Dans le Haut Adige, la distance est beaucoup plus importante. Dans la Haute Durance, la présence d'*helvetica* proche de *negrii* n'a pu être retrouvée. Les sites d'*Ephedra negrii* sont le



Bulletin de la
115 • 1993
Page 69



Récolte de *Ephedra delacourii*. Gorge du Diable au Grand Montagné, 26 juin 1996.

plus souvent bien caractérisés mixtes fertiles, dans une aire franche dont les stations stériles ne sont jamais très éloignées.

Quant à son origine, elle pose une question, elle l'a posée à NEGRI. Un premier aspect est une certitude, *Ephedra negrii* ne se montre en aucune manière comme transition vis-à-vis de *distachya*, et la disjonction chorologique ne fait que souligner la distinction morphologique.

Un second aspect constitue un registre de recherches et d'hypothèses. Il existe une affinité tubillaire avec *Ephedra monostachya* d'Europe centrale et de Russie Sibérie, où le *tubillus* allongé est seulement genouillé. Chez *negrii*, le *tubillus* allongé est flexueux toujours dressé. Il existe une affinité tubillaire avec *Ephedra helvetica* du Valais et de Piémont Adige, où le *tubillus* allongé est finement spiralé. Une évolution *monostachya-negrii-helvetica* se caractériserait par le vrillage d'un *tubillus* allongé, les chorologies marquées souligneraient la différenciation, et le vrillage total représenterait un terme d'évolution existant chez d'autres groupes d'*Ephedra* dans le monde.

Dans le seul but de comparer avec l'ensemble suivant, on peut imaginer en parallèle un tableau à titre complémentaire.

EPHEDRA NEGRII

J. NOUVIANT in KERGUELEN 1993 nom nov. Syn *Ephedra helvetica forma gracilis* NEGRI 1907 non *Ephedra gracilis* PHILIPPI (Chili). ab *Ephedra distachya* LINNE differt amentis foemineis oppositis subsessilibus, in apice pedunculi brevis et inarticulati. ab *Ephedra helvetica* CA MEYER differt tubillo crasso solum flexuoso, parte tubulosa exserta longitudine limbum ligulatum duplo excedente. Lectotypus: Italia, Piemonte, Susa, Mompantero, Cascata del Seghino VIGNOLO LUTATI 1906 (TO) sub "*helvetica forma gracilis*" det NEGRI.

Les herbiers révisés par NEGRI et la publication de NEGRI (1907) indiquent d'autres références en Piémont et Val d'Aoste. Les interrogations de NEGRI ont d'ailleurs été résolues par la suite, grâce à la découverte de documents préexistants (ROSTAN. TREVES) dont NEGRI apparemment n'avait pas eu connaissance.

EPHEDRA DELACOURII NOUVIANT 1998

Ensemble de populations formant une aire périalpine française, correspondant aux restes d'un retrait littoral, depuis Orange sur le Rhône jusqu'à la Sainte Baume de Provence. Il a été généralement confondu dans *distachya* à cause du *tubillus* court similaire au *tubillus* court de *distachya*. Pourtant il y a dans cet ensemble une différenciation considérable. Si l'*habitus* de *distachya* est souple avec des inflorescences femelles à fleurs opposées aux noeuds, l'*habitus* de l'ensemble précité est raide avec des inflorescences femelles à fleurs verticillées marquant une tendance proliférante. Par ailleurs les confusions avec *helvetica* et *villarsii* sont injustifiables.

Cet ensemble peut être décrit comme *Ephedra delacourii* NOUVIANT 1998 en référence à DELACOUR (1864), botaniste provençal qui est le premier à avoir manifesté la différenciation, hésitant pendant de longues années dans l'attribution d'un nombre considérable de récoltes en Provence rhodanienne.

Un caractère mérite plus ample développement. Dans les verticilles femelles, il existe des fleurs solitaires sur leur pédoncule, mais aussi des fleurs géminées par deux ou ternées par trois sur un pédoncule commun. C'est ce qui donne des verticilles femelles très serrés pouvant atteindre une dizaine de fleurs glomérulées par un, deux ou trois. Les individus jeunes ou d'altitude plus élevée sont plus grêles et montrent moins facilement cette prolifération.

Quant à son indépendance, elle est totalement chorologique, sans aucune station double avec *distachya*. Mais il existe une proximité régionale avec *Ephedra major*, d'un groupe différent et sans conséquence, alors que les populations sont parfois très mélangées comme aux Alpilles et au Lubéron.

Quant à son origine, elle pose une question, elle l'a posée de manière particulièrement confuse. Un premier aspect est une certitude, *Ephedra delacourii* ne se montre en aucune manière comme transition vis à vis de *helvetica*, et la disjonction chorologique ne fait

que souligner la distinction morphologique. Un second aspect constitue un registre de recherches et d'hypothèses. Il existe une affinité tubillaire entre *distachya* et *delacourii*, où le *tubillus* est court et droit, semblant se référer à un même statut littoral, actuel chez *distachya* et ancien chez *delacourii*. Une mutation importante se serait produite parallèlement au retrait maritime rhodanien, et aurait donné cette différenciation aux aspects relictuels tant elle montre cette prolifération impuissante, rarement mixte fertile.

Tableau de typification pour cet ensemble

EPHEDRA DELACOURII

J. NOUVIANT 1998 spec nov. ab *Ephedra distachya* LINNE differt amentis foemineis verticillatis subsessilibus, in apice pedunculis brevis et inarticulati. ab *Ephedra helvetica* C. A. MEYER differt tubillo breviter recto, limbo ligulato longitudine partem tubulosam exsertam excedente.

Holotypus: France, Gard, Pujaut, Grand Montagnet, Gorge du Diable DELACOUR Juin 1864 (P) sub "villarsii"

Isotypus: Gorge du Diable DELACOUR Juin 1864 (P) sub "helvetica".

Cette différence de détermination pour deux récoltes identiques montre bien la perplexité de DELACOUR, qu'on retrouve d'ailleurs en d'autres stations. Il semblerait que REQUIEN (1820 et 1827) ait déjà récolté cet *Ephedra* noté Villeneuve, mais l'imprécision sur le lieu et les problèmes d'homogénéité de récolte obligent à délaissier cette découverte, car elle peut désigner une station voisine plus accessible, alors que la Gorge du Diable de DELACOUR est sans ambiguïté. Par ailleurs c'est toute la littérature sur l'aire de ce taxon qui fait montre de déterminations fantaisistes.

DISCUSSION

Ephedra negrii a effectivement semblé proche de *Ephedra helvetica* à certains botanistes, au point de ne pas le distinguer ou d'en être à l'inverse troublé, mais il s'en distingue par des caractères irréductibles et sans intermédiaire connu. L'analyse morphologique ferait plutôt apparaître une affinité tubillaire avec *Ephedra monostachya* de Sibérie jusqu'en Hongrie, actuellement extérieur aux Alpes sauf peut-être une station frioulane non retrouvée. L'analyse palynologique n'est pas parvenue à découvrir si *Ephedra monostachya* était présent sur le territoire ou à l'entour avant glaciation. *Ephedra helvetica* pourrait être l'épanouissement réussi de cette lignée après glaciation.

Ephedra delacourii a effectivement semblé proche de *Ephedra distachya* à certains botanistes, au point de ne pas le distinguer ou d'en être à l'inverse troublé, mais il s'en distingue par des caractères irréductibles et sans intermédiaire connu. L'analyse morphologique ferait plutôt apparaître une affinité tubillaire dans une origine commune à *Ephedra distachya*, actuellement extérieur aux Alpes mais bien difficile à repérer à cause de la pauvreté de plus en plus nette vers l'Est. L'analyse palynologique n'est pas parvenue à



Récolte de *Ephedra negrii*. Schandersfelsen in Vinschgau, 9 juillet 1994.

découvrir si un taxon méditerranéen était présent sur le territoire ou à l'entour avant glaciation. *Ephedra distachya* (*tristachya*) pourrait être l'épanouissement réussi de cette lignée, qu'une certaine tendance fin XIXème début XXème siècles avait dénommé *tristachya* plus franchement atlantique.

En toute hypothèse, *negrii* apparaît plutôt comme un tâtonnement vers *helvetica*, *delacourii* apparaît plutôt comme un échec vers *distachya* (*tristachya*). Mais *negrii* et *helvetica* vers le Nord alpien, *delacourii* et *distachya* vers le Sud atlantique, apparaissent drastiquement séparés biologiquement, morphologiquement, écologiquement, chorologiquement.

L'infiltration du taxon *Ephedra major* = *villarsii* d'un tout autre groupe, occupant l'espace vacant entre *negrii* et *delacourii*, ne fait que souligner leur absence de relation actuelle. Il y a discontinuité entre deux systèmes, la lacune étant occupée par un méso-géen montagnard. Une triple question demeure. Les stations intérieures dans les Dinarides de la Péninsule Balkanique (notamment dalmatiques), avec leur *tubillus* long, relèveraient-elles du système Nord alpien et à quelle place. Les stations intérieures dans les Cordillères de la Péninsule Ibérique (cf *Salmantica* de CLUSIUS qui semble disparue), avec leur *tubillus* court, relèveraient-elles du système Sud atlantique et à quelle place. Il existe même une interrogation concernant

une présence intérieure du groupe "minor" dans les Apennins de la Péninsule Italique.

INVENTAIRE CRITIQUE DE EPHEDRA NEGRII

ROCHE DE BLAYE SUR RIBIERS

REVERCHON (1873) in Herb Mus Paris sub *Ephedra villarsii* mâle, sub *Ephedra helvetica* ex BONNET (1877), ex ROUX (1881), ex SAINT LAGER (1881), ex CARIOT (1889), ex BREISTROFFER (1936), ex BREISTROFFER (1946), station historique ayant souffert de corruption littéraire, non Annot Basse Alpes mais Ribiers Hautes Alpes, récolte authentifiée par le Cachet Hautes Alpes de REVERCHON, en voie de recherche. (Site non retrouvé).

ROCHER DE L'AIGLE DES GORGES DE LA MÉOUGE

BREISTROFFER (1936) ex BREISTROFFER (1937) sub *Ephedra helvetica* entre Châteauneuf et Barret le bas, ex BREISTROFFER (1939) entre Pomot et Barret le bas Relevé 680 m, ex BREISTROFFER (1940) mixte, ex BREISTROFFER (1944) Relevé, sub *Ephedra distachya* ex BREISTROFFER (1946) 700 m, ex BREISTROFFER (1952), avec ALLIER (1982) sub *Ephedra helvetica* Rocher de l'Aigle. Site mixte fertile.

CÔTE CHAUDE DES GORGES DE LA MÉOUGE

ALLIER (1982) sub *Ephedra helvetica* Roche coupée. (Site non retrouvé).

MONTAGNE DE CHABRE SUR CHÂTEAUNEUF LARAGNE

SAINT LAGER (1881) sub *Ephedra helvetica* Châteauneuf Laragne, ex CARIOT (1889), ex BREISTROFFER (1936) Châteauneuf Laragne, ex BREISTROFFER (1937) ex BREISTROFFER (1946) 800 m, ex BREISTROFFER (1952), sub *Ephedra villarsii* ex REVERCHON (1904) Rochers de Laragne, sub *Ephedra distachya* ex BREISTROFFER (1944), vraisemblablement attribuables à Chabre, station historique ayant souffert de corruption littéraire, Montagne de Chabre entre Châteauneuf et Laragne, en voie de recherche. (Site non retrouvé).

ROCHER DE LA BAUME DE SISTERON

BURLE (1868) in Herb Mus Paris sub «differ de villarsii», sub *Ephedra helvetica* ex BONNET (1877), ex ROUX (1881), ex SAINT LAGER (1881) avec *Ephedra villarsii*, ex CARIOT (1889), ex BREISTROFFER (1951) 700 m, effectivement en compagnie de *Ephedra major*. Site mixte fertile.

RAVIN DU MERLE PRÈS LA MOTTE DU CAIRE

AYASSE (1955) sub *Ephedra major* ssp *villarsii* = *Ephedra nebrodensis*, citation exacte de FOURNIER montrant l'erreur aux funestes conséquences de cette Flore attribuant 2 graines à *major* et 1 graine à *distachya* et *helvetica* alors que c'est l'inverse, désignant en fait la crête de Rouast, crête du Ravin du Merle. Site mixte fertile.

MONTAGNES DE BARCELONNETTE

RICHARD (XVIII) in Herb Mus Paris sub *Ephedra distachya* mâle, Etiquette Barcelonnette pouvant aussi suggérer Barillonnette, sans précision. (Site non retrouvé).

COLLINE DE ST PRIVAT PRÈS EMBRUN

REVERCHON (1870) in Herb Burle Gap sub *Ephedra villarsii* Rochers bordant la Durance, (1871) in Herb Mus Paris, (1871) in Herb Conserv Genève, sub *Ephedra helvetica* ex PONS Remy (1922) schistes noirs, situé Pont Neuf à rectifier, différent de Rochers d'Embrun, récolte authentifiée par le cachet Hautes Alpes de REVERCHON. Site mixte fertile.

PULVERIERA INFERIORE DELLA BRUNETTA DI SUSA

ROSTAN (1858) in Herb Mus Paris sub *Ephedra distachya*, avec Lettre 1859 ni *villarsii* ni *helvetica*, ROSTAN (1858) in Herb Conserv Genève sub *Ephedra distachya* det Perrier sub *Ephedra helvetica*, ROSTAN (1858) in Herb Conserv Genève sub *Ephedra distachya* det STAFF sub *Ephedra helvetica*, sous prétexte que voisinage de *Ephedra helvetica*, ex PARLATORE (1867) ex RE ex CASO (1881), avec BRAUN BLANQUET (1961) Aufnahme Oberhalb Wollfabrik 550 m. Site mâle isolé.

TRA BRUNO E MOLLARASSO MOMPANTERO DI SUSA

VIGNOLO LUTATI & ZOLA (1904) in Herb Torino sub *Ephedra distachya* det NEGRI sub *Ephedra helvetica* f *gracilis*, mâle isolé. (Site non retrouvé).

CASCATA DEL SEGHIINO MOMPANTERO DI SUSA

ZOLA & MATTIROLLO & NEGRI (1904) in Herb Torino sub *Ephedra distachya* det NEGRI sub *Ephedra helvetica* f *gracilis* mâle isolé, VIGNOLO

LUTATI (1906) in Herb Torino det NEGRI sub *Ephedra helvetica* f *gracilis* mâle isolé. (Site non retrouvé).

CORNICHE DU BUTHIER AOSTE

PIOTTA (1801) in Herb Balbis Torino Valle Augustae Pretoriae mâle, BIROLI in Herb Torino Valle d'Aosta femelle, RAVERA? Valle Augustana femelle, VACCARI (1899) in Herb Firenze, VACCARI (1900) in Herb Firenze det NEGRI (1907) sub *Ephedra distachya* mâle, VACCARI (1902) in Herb Torino det NEGRI (1907) sub *Ephedra distachya* femelle, ex HENRY (1902), ex NEGRI (1907), attribuant ces récoltes au lieu dit Alla Forche ou les Fourches les Potences, réputé disparu, retrouvé par REY (1995) uniquement mâle 650 m. Site mâle isolé.

ROCHER DE SERAN

ROSSET & ZOIA (1984) ex ROSSET (1986) sub *Ephedra helvetica*, sur territoire de Quart. Site mixte fertile.

ROCHER DE CHAMBAVE

BRAUN BLANQUET (1961) sub *Ephedra helvetica* Aufnahme Felshang 475 m 525 m auf Grünschiefer. Site mixte fertile.

ROCHER DES COMBES

REY (1990), probablement satellite adventice au-dessus du précèdent. Site mâle isolé.

VIGNE DE CLY

REY (1996), probablement satellite adventice au-dessus du précédent. Site mâle isolé.

ROCHER DE VERVAZ

TREVES (1898) in Herb Ped Torino sub *Ephedra distachya* det NEGRI sub *Ephedra helvetica* f *gracilis*, ex TREVES (1900) sub *Ephedra distachya* Rupit de Plout presso Montjovet, attribué à Vervaz, VACCARI (1898) in Herb Firenze Plout ou Verrès, attribués à Vervaz, VACCARI (1900) in Herb Firenze, VACCARI (1900) in Herb Ped Torino sub *Ephedra helvetica* det NEGRI sub *Ephedra helvetica* f *gracilis* mixte, ex NEGRI (1907) sub *Ephedra helvetica* f *gracilis*, avec BRAUN BLANQUET (1961) Aufnahme Felsnase 400 m. Site mixte fertile.

SCHLANDERSFELSEN IN VINSCHGAU

TAPPEINER ex HAUSMANN (1852) sub *Ephedra vulgaris* var *subtristachya* Felsen bei Schlanders, ex AMBROSI (1857), sub *Ephedra distachya* ex FACCHINI (1855) ad rupes schistosae prope Schlanders, ex STAFF (1889), ex DALLA TORRE SARNTHEIN (1906) Felsen an Schlucht Mündung des Schlandernaun-tales, GAMS (1958) ex HANDEL MAZZETTI (1960) ex FUCHS ECKERT (1978), ex KOLLEMANN (1981) am Eingang des Schlandernaun-tales, à rectifier am Ausgang, avec BRAUN BLANQUET (1961) Aufnahme Ausgang des Schlandernaun-tobels, 750 m. Site femelle non fécondé.

SCHLANDERSLEITEN IN VINSCHGAU

STRIMMER (1967) Pente inférieure Est mixte, NOUVIANT (1993) Combe centrale supérieure mixte, STRIMMER (1994) Pente inférieure West mixte, objet de malentendu entre BECHERER et RIEDL entre 1973 et 1976 sur récolte uniquement mâle provenant du sentier médian, la plante ayant reçu quatre noms différents pendant cette période, notamment AUCT (1975) in Herb Mus Wien sub *Ephedra major*, ex BECHERER (1974), ex BECHERER (1976), alors que probablement une des stations les plus denses d'*Ephedra* en Europe. Site mixte fertile.

SCHLANDERSWALD IN VINSCHGAU

STRIMMER (1967) Pinède Claire, uniquement satellite adventice à l'est du précédent. Site mâle isolé.

OBERHALB KOMPATSCH IN VINSCHGAU

KOLLEMANN (1975) ex BECHERER (1976) sub *Ephedra distachya* mixte, ex KOLLEMANN (1981) am Eingang des Schnal-stales, à rectifier am Ausgang, avec photo mâle et photo femelle. Site mixte fertile.

INVENTAIRE CRITIQUE DE EPHEDRA DELACOURII

CRÊTE DE L'ÉTOILE SUR MARSEILLE

DELEUIL ex MOLINIER (1981) sub *Ephedra major* var *villarsii*, dénomination contraire à la description, ex CHABERT (1995) sub *Ephedra distachya*, faillies en Crête Sud, population femelle bien caractérisée par les verticilles très denses. Site femelle non fécondé.

ROUTE ST PONS ESPIGOUILLER À LA SAINTE BAUME

MOLINIER (1981) sub *Ephedra major* var *villarsii*, derniers lacets sous la Bergerie. (Site non retrouvé).



TERRASSE DE BOUSSIGOU À LA SAINTE BAUME

ROUX (1881) *sub Ephedra distachya* dub *helvetica* rochers marneux sous Baou de Bertagne au sommet du Vallon de St-Pons, attribuable à BOUSSIGOU, MOLINIER (1981) *sub Ephedra major var villarsii*, dénomination contraire à la description, pied West des Rochers du Plan des Vaches, à rectifier sous Roque Forcade, attribuable à BOUSSIGOU, effectivement sur la Bergerie. Site mâle isolé.

ROQUE FORCADE À LA SAINTE BAUME

WEBER (1948) in Herb Conserv Genève *Sub Ephedra Villarsii* Plan des Vaches, ex CHABERT (1995) *sub Ephedra distachya* Plan des Vaches, ne présentant pas d'*Ephedra*, à rectifier Roque Forcade corniche Nord jusqu'au sommet, 880 m. 930 m. Site mâle isolé

BAOU DE BERTAGNE À LA SAINTE BAUME

FENOUL (1880) in Herb Lyc Manosque *sub Ephedra helvetica* femelle, *sub Ephedra major var villarsii* ex MOLINIER (1981), dénomination contraire à la description, citant STAFF ayant déterminé la Sainte-Baume comme *Ephedra nebrodensis* sur une récolte de REVERCHON aux Dentelles de Beaumes dans une erreur totale de localisation, *sub Ephedra distachya* ex CHABERT (1995), paraissant actuellement uniquement mâle, anciennement Baou de Bertagne, 1000 m. Site mâle isolé.

CHAPELLE DU ST PILON À LA SAINTE BAUME

JAHANDIEZ (1925) in Herb Conserv Genève *sub Ephedra nebrodensis* bizarrement confirmé par BRIQUET, in Herb Mus Paris *sub Ephedra nebrodensis* dub *helvetica*, entre Pas de la Chèvre et St Pilon, HIBON (1927) in Herb Mus Paris *sub Ephedra helvetica* entre Pas de la Cabre et St Pilon, *sub Ephedra distachya* ex CHABERT (1995). Site femelle non fécondé.

BAOU DES OISEAUX À LA SAINTE BAUME

HIBON (1927) in Herb Mus Paris *sub Ephedra helvetica* entre St-Pilon et Croix des Béguines, WEBER (1948) in Herb Conserv Genève *sub Ephedra villarsii* Joug de l'Aigle, *sub Ephedra distachya* ex CHABERT (1995) Joug de l'Aigle, à rectifier beaucoup plus proche du Col du St-Pilon. Site mâle isolé.

LES SABLES DE BEL ENFANT À ORANGE

DELACOUR (1866) in Herb Mus Paris *sub Ephedra villarsii* dub *helvetica* mâle, *sub Ephedra helvetica* ex BONNET (1877), ex ROUX (1881), ex SAINT LAGER (1881), ex CARIOT (1889), ex ROUY (1892), FABRE (1871) in Herb Mus Avignon *sub Ephedra villarsii* mâle, *sub Ephedra distachya* non *helvetica* ex GIRERD (1985), ex GIRERD (1990), généralement considéré uniquement mâle alors qu'actuellement NOUVIAN (1997) récolte femelle in Herb GIRERD, en compagnie d'un *Ephedra* énigmatique différent source de confusion ex GIRERD (1985), entre Quartier de l'Etang et Terrain de l'Aglalet. Site mixte fertile.

VALLON DU MISTRAL À LA MONTAGNE DE ST GENIÈS

Découverte obscure probablement ancienne, REBOULET (1986) ex GIRERD litt, ex GIRERD (1990) *sub Ephedra distachya* non *helvetica*, dit Rochemaure à rectifier. Site mâle isolé.

DIGUE DE ROCHFORT PUJAUT

REQUIEN (1820) in Herb Mus Avignon *sub Ephedra distachya* Villeneuve mixte en récoltes répétées, VERLOT ex BONNET (1877) ayant fait germer des graines de Villeneuve, attribuable au Site de Pujaut seul à avoir été mixte, DELACOUR (1858) in Herb Mus Paris Villeneuve mâle, attribuable au Site de Pujaut seul à avoir été mâle, POUZOLZ (1862) *sub Ephedra distachya*, *sub Ephedra distachya* non *helvetica* ex GIRERD (1985), ex GIRERD (1990), dit Etang de Pujaut à rectifier, population mâle massacrée vers 1992 par un nivellement de terrain, population femelle bien caractérisée par les verticilles très denses, naguère mixte fertile. Site femelle non fécondé.

GORGE DU DIABLE AU GRAND MONTAGNE

DELACOUR (1864) in Herb Mus Paris *sub Ephedra villarsii* et *sub Ephedra helvetica* femelle Gorge du Diable Montagnet, *sub Ephedra distachya* ex POUZOLZ (1862) contre Rochers de Villeneuve, ex PALUN (1867) Haut du Ravin Montagnet, *sub Ephedra helvetica* ex BONNET (1877) déterminant FABRE, ex SAINT LAGER (1881), ex CARIOT (1889), *sub Ephedra distachya* non *helvetica* ex GIRERD (1985), ex GIRERD (1990), sur territoire de Pujaut non Villeneuve ni les Angles ni Avignon, population femelle bien caractérisée par les verticilles très denses. Site femelle non fécondé.

PLATEAU DE LA CAUME AUX ALPILLES

CHABERT (1989) ex GIRERD litt *sub Ephedra distachya*, ex CHABERT (1995), *sub Ephedra distachya* non *helvetica* ex GIRERD (1990), généra-

lement considéré uniquement mâle alors que GIRERD (1989) récolte femelle in Herb GIRERD, confirmé depuis, effectivement en compagnie de *Ephedra major* abondant. Site mixte fertile.

CROUPE DE FERLAND AU LUBÉRON

GUENDE (1987) ex GUENDE litt *sub Ephedra distachya*, effectivement en compagnie de *Ephedra major* abondant. Site femelle non fécondé.

SELLE DE RICHAUME AU LUBÉRON

GIRERD (1986) ex GUENDE litt *sub Ephedra distachya*, ALZIAR (1988) *sub Ephedra helvetica* Cult Jard Bot Nice, *sub Ephedra distachya* non *helvetica* ex GIRERD (1990), effectivement en compagnie de *Ephedra major* abondant. Site femelle non fécondé.

TÊTE DE SAMBUQUETTE AU LUBÉRON

GUENDE (1989) ex GUENDE litt *sub Ephedra distachya*, paraissant uniquement mâle mais à préciser en cas de présence femelle. Site mâle isolé.

CORNICHE DE ROUMIGUÉ AU LUBÉRON

GUENDE (1989) ex GUENDE litt *sub Ephedra distachya*, effectivement en compagnie de *Ephedra major* abondant. Site femelle non fécondé.

BORD DES CHEMINS DE MANOSQUE

FENOUL (1878) in Herb Lyc Manosque *sub Ephedra monostachya*, de localisation imprécise, de récolte uniquement mâle, de détermination hasardeuse, d'attribution seulement vraisemblable. (Site non retrouvé).

BIBLIOGRAPHIE

- AESCHIMANN, D. & H.M. BRUDET, 1989. *Flore de la Suisse et des territoires limitrophes*: 40. Neuchâtel.
- ALLIER, C. 1982. *Gorges de la Méouge*: 22, 32. Projet de Réserve Naturelle Univ. Nice.
- AMBROSI, F. 1857. *Flora Tiroliae Australis. Flora del Tirolo meridionale II*: 31. Padova.
- ASCHERSON, P & P. GRAEBNER, 1897. *Synopsis der Mitteleuropäischen Flora I*: 256. Leipzig.
- AYASSE, L. 1955. Etude phytogéographique dans les environs de la Motte du Caire. Dipl Univ Marseille.
- BALAYER, M. & L. NAPOLI, 1996. Les Quatre Flores de France. Index actualisé. *Ginebre* 17: 166. Perpignan.
- BEAUVERD, G. 1921. Sur la flore vasculaire des environs de Modane de Bardonnèche et de Suze. *Bulletin de la Société Botanique de Genève* 13: 179. Genève.
- BECHERER, A. 1974. Fortschritte in der Systematik und Floristik der Schweizerflora. *Berichte der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft* 84: 9. Wetzikon.
- 1976. Fortschritte in der Systematik und Floristik der Schweizerflora. *Berichte der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft* 86: 10. Wetzikon.
- 1976. Neue Beiträge zur Flora des Münstertals und des Vintschgau. *Bauhinia* 5/4: 177. Basel.
- BINZ, A. & C. HEITZ, 1990. *Schul- und Exkursionsflora für die Schweiz*: 121. Basel.
- BONNET, E. 1877. Note sur les *Ephedra* de la Flore Française. *Bulletin de la Société Botanique de France* 24: 116. Paris
- BONNIER, G. & R. DOUIN, 1934. Flore complète illustrée en couleurs de France Suisse et Belgique. Réédition 1990. *La Grande Flore en couleurs avec Index*. PALESE & AESCHIMANN. *Ephedra*: No 3269. Paris.
- BRAUN BLANQUET, J. 1961. *Die inneralpine Trockenvegetation*: 112, 139, 223. Stuttgart.
- BREISTROFFER, M. 1936. La Flore de la vallée de la Méouge dans les Baronnies. *Bulletin de la Société Dauphinoise d'Etudes biologiques*. Procès-verbaux 15/277: 153. Grenoble.
- 1937. La Flore de la vallée inférieure du Buech. *Bulletin de la Société Dauphinoise d'Etudes biologiques*. Procès-verbaux 16/294: 93. Grenoble.
- (1938) 1939. Sur une Umbellifère méconnue de la flore française *Scandium stellatum* des Baronnies. *Comptes-rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences* 207: 1440. Paris.





- 1940. Contribution à l'étude des plantes vasculaires du Dauphiné I. *Bulletin de la Société Botanique de France* 87 : 48. Paris.
- (1943) 1944. *Bulletin de la Société Dauphinoise d'Etudes biologiques*. Procès-verbaux 21/9-12: 121. Grenoble.
- 1946. Contribution à l'étude des plantes vasculaires du Dauphiné II. *Bulletin de la Société Botanique de France* 93: 327. Paris
- (1950) 1951. Les limites septentrionales d'extension de la flore méditerranéenne dans la Drôme et l'Ardèche. *Mémoires de la Société Botanique de France* 32: 85. Paris.
- 1951. Suite au Catalogue des plantes vasculaires des Basses Alpes IV. *Bulletin Mensuel de la Société Linnéenne de Lyon* 20/5: 114. Lyon.
- 1952. La remontée des plantes méditerranéennes dans la Vallée de la Durance. *Bulletin du Museum d'Histoire Naturelle de Marseille* 12: 59. Marseille.
- 1960. Les limites septentrionales d'extension de la flore méditerranéenne dans la Drôme et l'Ardèche. *Bulletin de la Société Botanique de France* 107: 114. Paris.
- BRISSE, H. & M. KERGUELEN, 1994. Code informatisé de la Flore de France. *Ephedra*: 109. Association d'informatique appliquée à la Botanique. Strasbourg.
- CARIOT, A. 1889. *Flore descriptive du Bassin Moyen du Rhône et de la Loire*. 8e Edition: 763. Lyon.
- CASO, 1881. *La Flora Segusina di GFre*: 310. Torino.
- CHABERT, J.P. 1995. Herborisations dans les Bouches du Rhône. *Le Monde des Plantes* 454: 24. Toulouse.
- CHAS, E. 1994. *Atlas de la Flore des Hautes Alpes*: 83. Gap.
- COSTE, H. 1905. *Flore descriptive et illustrée de la France* III: 279. Paris.
- DALLA TORRE, KW VON & LG VON SARNTHEIN, 1906. *Flora der Gefürsteten Grafschaft Tirol* VI/1: 119. Innsbruck.
- DONADILLE, P. 1989. *Catalogue raisonné de la Flore des Basses Alpes* IV/ 1: 1 Marseille.
- DUPONT, P. 1990. *Atlas partiel de la Flore de France*: 20. Collection Patrimoines Naturels 3. Secrétariat de la Faune et de la Flore. Museum National d'Histoire Naturelle. Paris.
- FACCHINI, F. 1855. *Zur Flora Tirols I. Flora von Südtirol*: 128, 151. Innsbruck.
- FIORI, A. 1923. *Nuova Flora Analitica d'Italia* I: 57. 1928 II: 921. Firenze.
- FOURNIER, P. 1934. Les Quatre Flores de la France. *Ephedra*: No 89. Paris.
- FREITAG, H. & M. MAIER STOLTE. 1993. *In TUTIN. Flora Europaea* I. 2 Edition. *Ephedra*: 49. Cambridge.
- FUCHS ECKERT, H.P. 1978. Fortschritte in der Systematik und Floristik der Schweizerflora. *Berichte der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft* 88: 155. Wetzikon.
- GAMS, H. 1952. Das Meerträubel (*Ephedra*) und seine Ausbreitung in Europa. *Jahrbuch des Vereins zum Schutze der Alpenpflanzen* 17: 34. München.
- 1957. Das Meerträubel in Tirol und im übrigen Europa. *Der Schlern* 31: 477. Bozen.
- GIRERD, B. 1978. Inventaire écologique et biogéographique de la Flore du Département de Vaucluse. *Ephedra*: 75. Avignon.
- 1985. Sur quelques plantes vauclusiennes récoltées par Jean Henri Fabre et conservées au Museum Requien. *Bulletin de la société d'Etudes de Sciences Naturelles du Vaucluse*: 14. Avignon.
- 1985. Les *Ephedra* de la région d'Avignon. Recherches sur la Flore de Provence occidentale 5. *Société Botanique du Vaucluse*. Avignon.
- 1990. La Flore du Département de Vaucluse. *Nouvel Inventaire. Ephedra*: 56. Avignon.
- 1992. Inventaire floristique de la chaîne des Alpilles. Recherches sur la Flore de Provence occidentale 9. *Bulletin de la Société Linnéenne de Provence*. Numéro spécial 2. *Ephedra*: 11. Marseille.
- GRENIER, C. & DA. GODRON, 1855. Flore de France III. *Ephedra villarsii*: 161. Paris.
- GREUTER, W. 1984. *Med Checklist* I: 29. Genève.
- GUINOCHET, M. & R. DE VILMORIN, 1973. Flore de France I: 148. Paris.
- HANDEL MAZETTI, H. VON. 1960. Zur Floristischen Erforschung von Tirol und Vorarlberg VIII. *Verhandlungen der Zoologisch Botanischen Gesellschaft* 100: 164. Wien.
- HAUSMANN, F. VON. 1852. *Flora von Tirol* II: 804. Innsbruck.
- HENRY, J. 1902. Les conifères rustiques de la Vallée d'Aoste. *Bulletin de la société de la Flore Valdôtaine* 1: 10. Aoste.
- HERMANN, F. 1956. *Flora von Nord und Mitteleuropa*: 69. Stuttgart.
- HESS, HE & E. LANDOLT, 1967. *Flora der Schweiz* I: 180. Basel.
- JALAS, J. & J. SUOMINEN, 1973. *Atlas Florae Europaeae* II: 39. Helsinki.
- JOVET, P. & R. DE VILMORIN, 1972. *Flore descriptive et illustrée de la France*. Premier supplément: 13. Paris.
- KERGUELEN, M. 1993. Index synonymique de la Flore de France. *Ephedra*: 65. Collection Patrimoines Naturels 8. Secrétariat de la Faune et de la Flore. Museum National d'Histoire Naturelle. Paris.
- KOLLEMAN, C. 1981. Die Trockenvegetation im Vinschgau. *Jahrbuch des Vereins zum Schutz der Bergwelt* 46: 144. München.
- MARKGRAF, F. 1964. *In TUTIN. Flora Europaea* I. 1 Edition. *Ephedra*: 40. Cambridge.
- MEDAIL, F. & Y. ORSINI, 1993. Liste des plantes vasculaires du Département du Var. *Bulletin de la Société Linnéenne de Provence*. Numéro spécial 4: 6. Marseille.
- MEUSEL, H. 1965. Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora I. Text: 393. Karten: 19. Jena.
- MEYER, CA. 1846. Versuch einer Monographie der Gattung *Ephedra*. *Denkschriften der naturwissenschaftlichen Classe der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften* V. St-Petersburg.
- MOLINIER, R. (1980) 1981. Catalogue des plantes vasculaires des Bouches du Rhône. *Bulletin du Museum d'Histoire Naturelle de Marseille* 40: 13. Marseille.
- NEGRI, G. 1907. Sulle forme piemontesi del genere *Ephedra*. *Atti della reale Accademia delle Scienze* 42: 504. Torino. *
- NOUVIANT, J. 1993. *In KERGUELEN*. Index synonymique de la Flore de France. *Ephedra negrii* p XIII. Collection Patrimoines Naturels 8. Secrétariat de la Faune et de la Flore. Museum National d'Histoire Naturelle. Paris.
- 1994. *In KERGUELEN*. Compléments et corrections à l'Index, suite au Code informatisé de la Flore de France. *Ephedra negrii*: 181. Association d'informatique appliquée à la Botanique. Strasbourg.
- (1996) 1997. Recherches sur *Ephedra* en Europe I. *Bulletin de la Murithienne* 114: 127. Sion.
- (1997) 1998. Recherches sur *Ephedra* en Europe II. *Bulletin de la Murithienne* 115: . Sion.
- PALUN, M. 1867. *Catalogue des plantes phanérogames qui croissent spontanément dans le territoire d'Avignon*: 132. Avignon.
- PARLATORE, F. 1867. *Flora Italiana* IV: 101. Firenze.
- PIGNATTI, S. 1982. *Flora d'Italia* I: 87. Bologna.
- PONS, J. & A. REMY, 1922. Expansion de la flore méridionale émigrée dans la haute vallée de la Durance. *Session extraordinaire Briançonnais de la Société Botanique de France* 69: 12. Paris.
- POUZOL, PMC DE. 1862. *Flore du Département du Gard* I: 337. Montpellier.
- REVERCHON, E. (1874) 1875. Note sur la Flore du Mont-Rognouse. *Annales de la Société Botanique de Lyon* 2: 33. Lyon.
- 1904. Exploration botanique aux environs de Ribiers et de Laragne. *Revue Horticole. Journal Mensuel des Travaux de la Société d'Horticulture et de Botanique des Bouches du Rhône* 50/599: 100. Marseille.
- RIEDL, H. 1967. *Die Gattung Ephedra in Europa*. *Scientia Pharmaceutica* 35: 227. Wien.
- ROSSET, P. 1986. Segnalazioni floristiche Valdostane. *Revue Valdôtaine d'Histoire Naturelle* 40: 74. Aoste.
- ROUX, H. 1881. *Catalogue des plantes de Provence*: 528. Marseille.
- ROUY, G. 1913. *Flore de France* XIV: 377. Paris.
- SAINT LAGER, JB. 1881. Catalogue de la Flore du Bassin du Rhône. *Annales de la Société Botanique de Lyon* 9: 687. Lyon.
- STAPP, O. 1889. Die Arten der Gattung *Ephedra*. *Denkschriften der naturwissenschaftlichen Classe der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften* LVI. Wien.
- STRIMMER, A. 1968. *Die Steppenvegetation im mittleren Vinschgau*.

- Dissert Univ Innsbruck.
– (1974) 1975. Die Steppenvegetation des mittleren Vinschgaues. *Berichte des Naturwissenschaftlich Medizinischen Vereins* 61. Innsbruck.
- SUESSENGUTH, K. 1936. In "Hegi". *Illustrierte Flora von Mittel Europa* I. 2 Auflage. Ephedra: 106. München.
- TREVES, P. 1900. Contribuzione alla Flora valdostana. *Bullettino della Societa Botanica Italiana* 9: 187. Firenze.
- VACCARI, L. 1986. Catalogue des plantes récoltées par le Professeur Lino Vaccari dans la Vallée d'Aoste (posthume). *Bulletin de la Société de la Flore valdôtaine* 40. Supplément: 419. Aoste.
- WIDDER, F. 1948. Die Markfarbe als Unterscheidungsmerkmal von *Ephedra* Arten. *Phyton* 1: 73. Horn.
- ZANGHERI, P. 1976. *Flora Italica*. Testo: 49. Padova.
- ZOLLER, H. 1981. In "Hegi". *Illustrierte Flora von Mitteleuropa* I/2. 3 Auflage. *Ephedra*: 144. Berlin.

